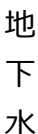


対策土受入地のモニタリング結果 <北斗市村山地区>



発生土受入地におけるセレン・鉛・砒素の濃度の推移

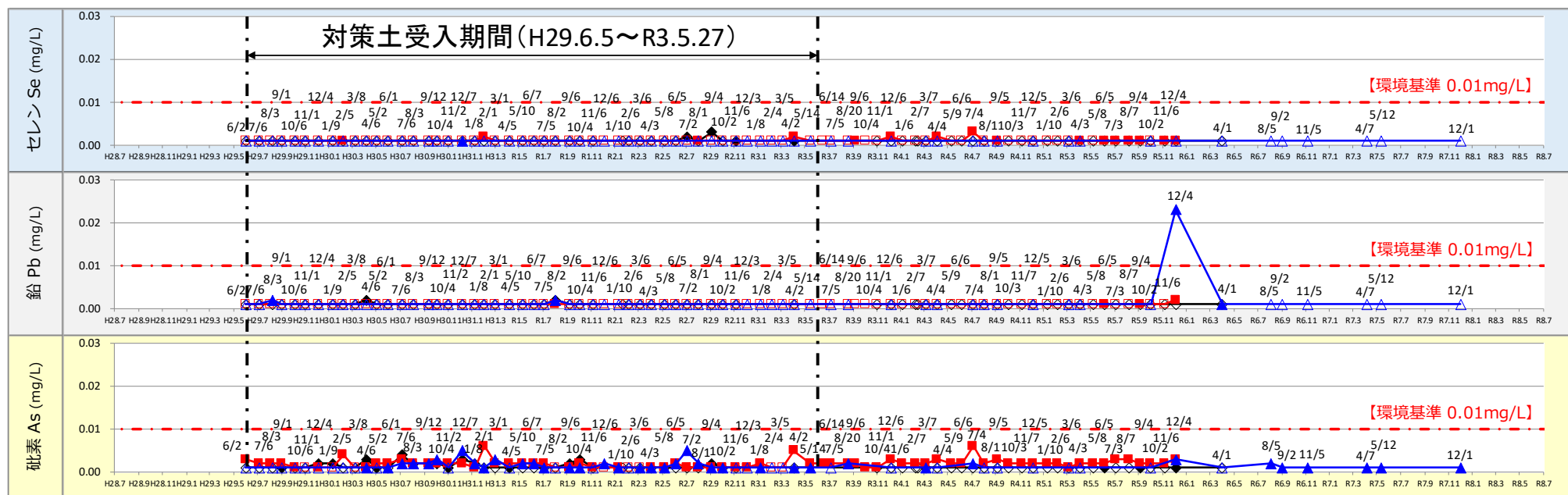


・地下水測定点③におけるセレン濃度の基準超過の原因と対策および追加した地下水測定点の状況については、後述します。
(特に、追加した地下水測定点⑤・⑥におけるセレン濃度が過去(R4.5～R6.6までの期間)に地下水環境基準を超過しており、地下水測定点③との関係性についても後述します。)

対策土受入地のモニタリング結果 <北斗市村山地区>

○ モニタリング結果(表流水)

発生土受入地におけるセレン・鉛・砒素の濃度の推移



記号凡例：◆ 表流水測定点① ■ 表流水測定点② ▲ 表流水測定点③
(◇□△：定量下限値未満の計測値)

※ 定量下限値未満の計測値は定量下限値(セレン・鉛・砒素:0.001mg/L)として記載しています。

※ 表流水測定点①のR6.1~R6.3、R6.5~R8.5、表流水測定点②のR6.1~R8.5、表流水測定点③のR6.1~R6.3、R6.5~R6.7、R6.10、R6.12~R7.3、R7.6~R7.11、R8.1~R8.5については、いずれも渇水もしくは滞水(溜水程度)した状態にあり、正しい測定結果が得られないため採水しませんでした。

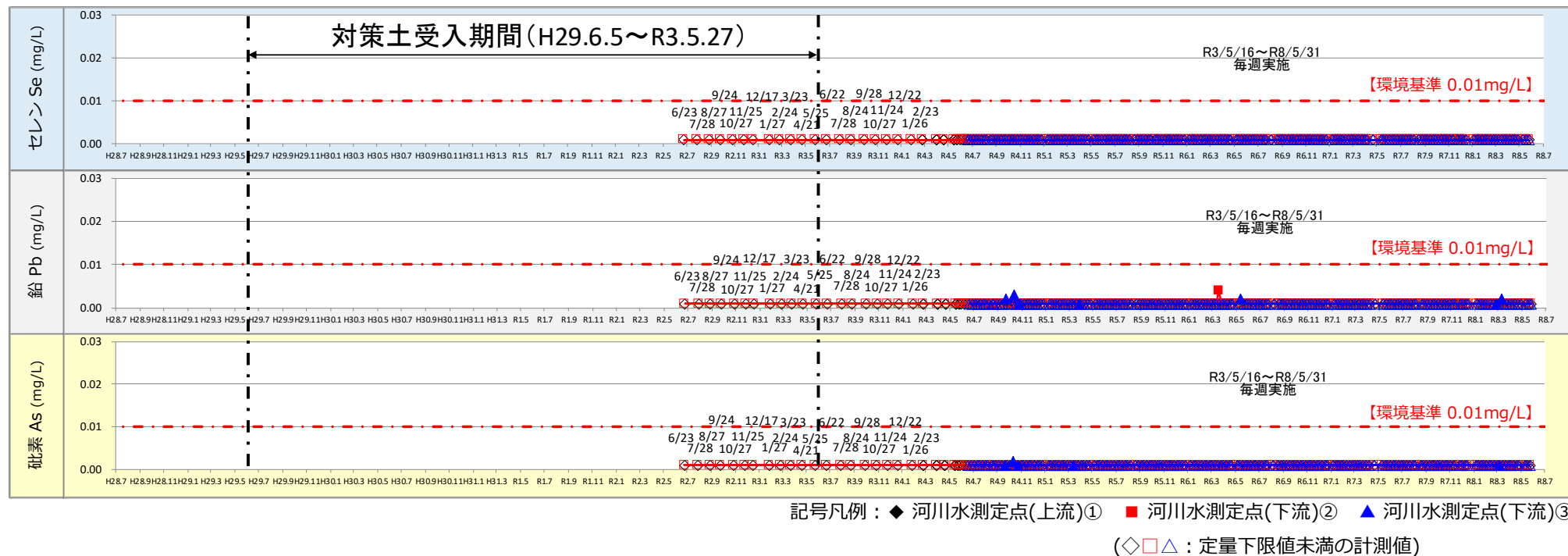
(考察)

- ・ R5.12.4に表流水測定点③で鉛濃度の基準超過が確認されますが、対策土盛土により近い上流側の表流水測定点①では定量下限値未満、表流水測定点②では0.002mg/Lと低い値を示すことから対策土に由来するものではないと考えております。

対策土受入地のモニタリング結果 <北斗市村山地区>

○ モニタリング結果(河川水)

発生土受入地におけるセレン・鉛・砒素の濃度の推移

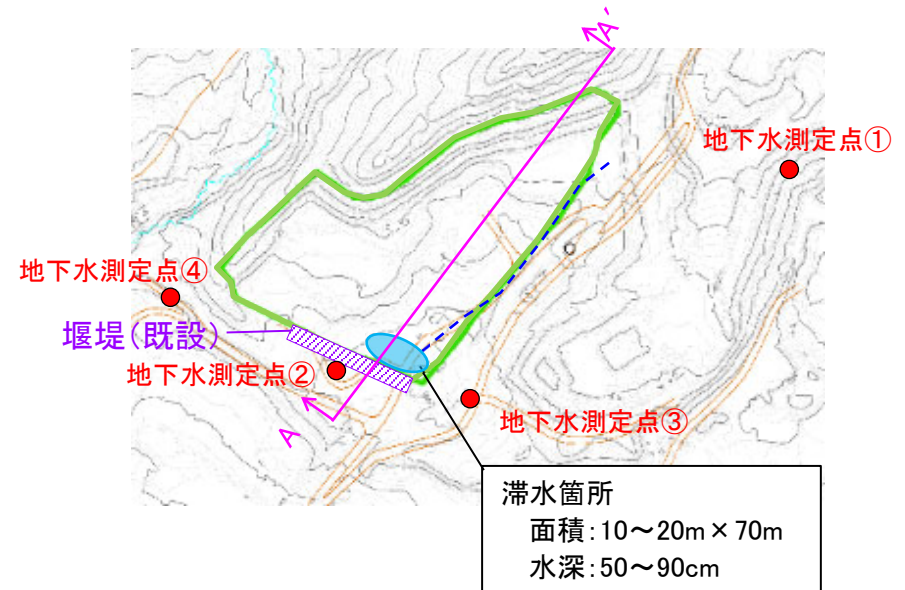


※ 定量下限値未満の計測値は定量下限値(セレン・鉛・砒素:0.001mg/L)として記載しています。

※ グラフ凡例の上流、下流の記載は、受入地に対して、上流側の測定点か、下流側の測定点かを表すものです。

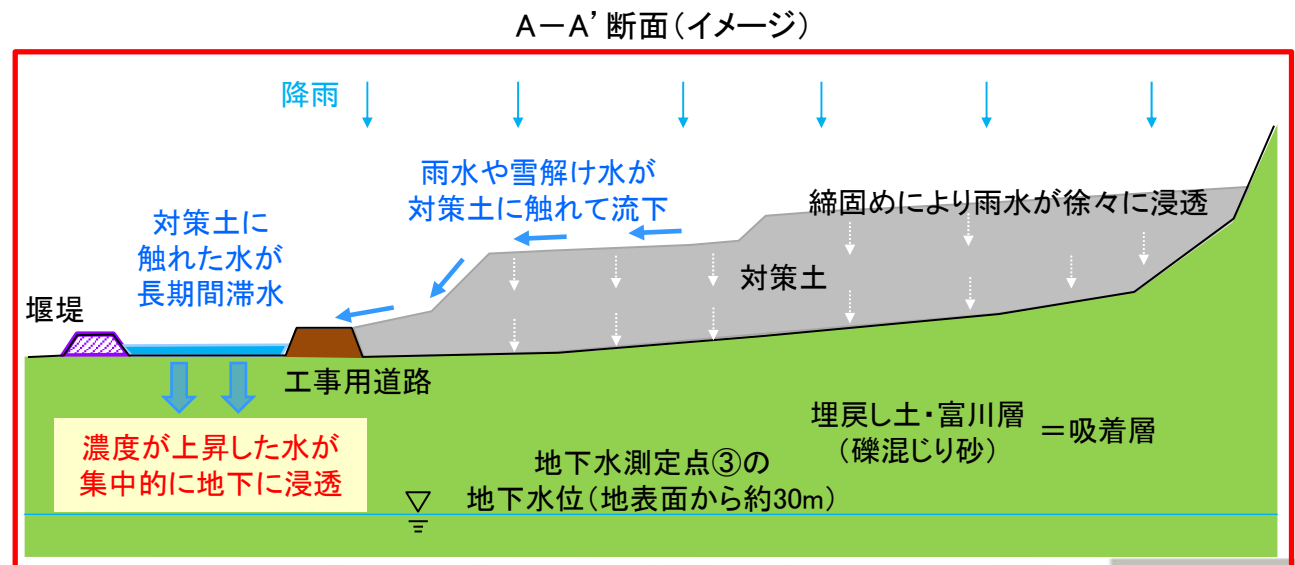
地下水測定点③における基準超過(R3.5)の原因

- 工事施工中、土砂や濁水等が盛土範囲外に流出することを防ぐため、盛土範囲の下流側に堰堤を設置していた。
- 対策土に触れた水が堰堤付近の窪地でR2.11頃から滞水した。
- 蒸発等により濃度が上昇した水が集中的に地下に浸透したことで、地下水中のセレン濃度が高くなった。
- 上記の原因により、地下水測定点③のセレン濃度が地下水環境基準を超過した。



●滞水の分析結果 (R3.6.8採水)

区分	セレン	地下水環境基準
濃度 (mg/L)	0.029	0.01

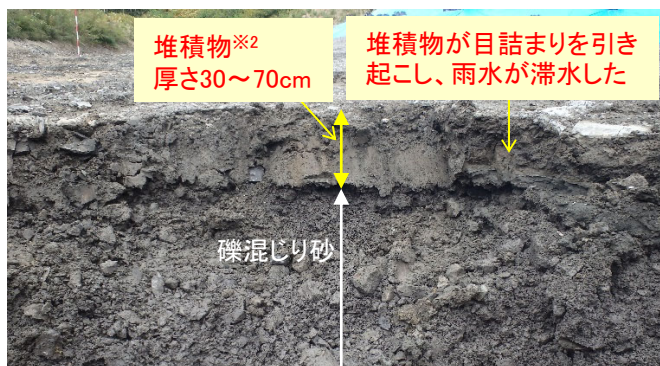


地下水測定点③における基準超過(R3.9)の原因

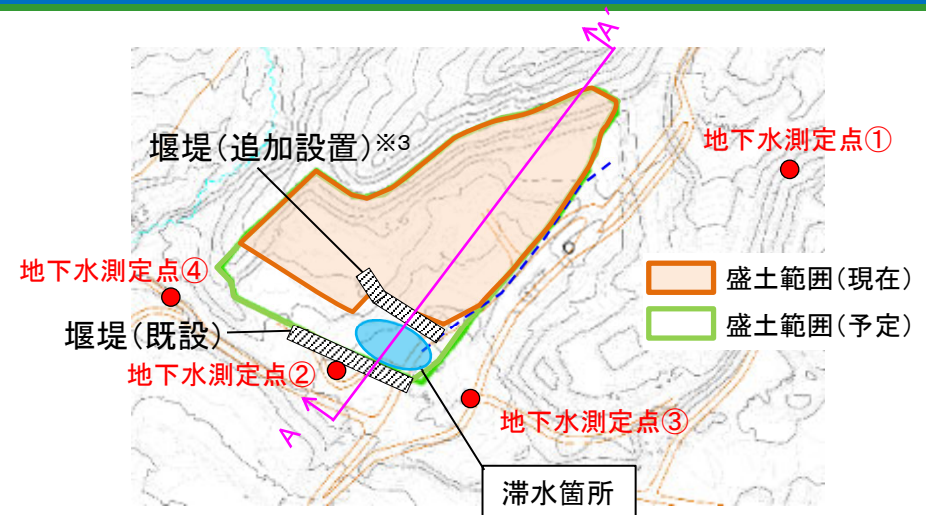
- 堰堤(既設)※¹付近の窪地(右図の滞水箇所)に雨水が滞水した。窪地の堆積物※²から滞水へセレンが溶け出した。
- 蒸発等により滞水のセレンが濃縮されて濃度が上昇した。この滞水が集中的に地下に浸透したことで、地下水中のセレン濃度が高くなった。
- 上記の原因により、地下水測定点③のセレン濃度が地下水環境基準を超過した。

●滞水の分析結果

計量の対象	6/8採水	9/21採水
セレン	0.029mg/L	0.030mg/L

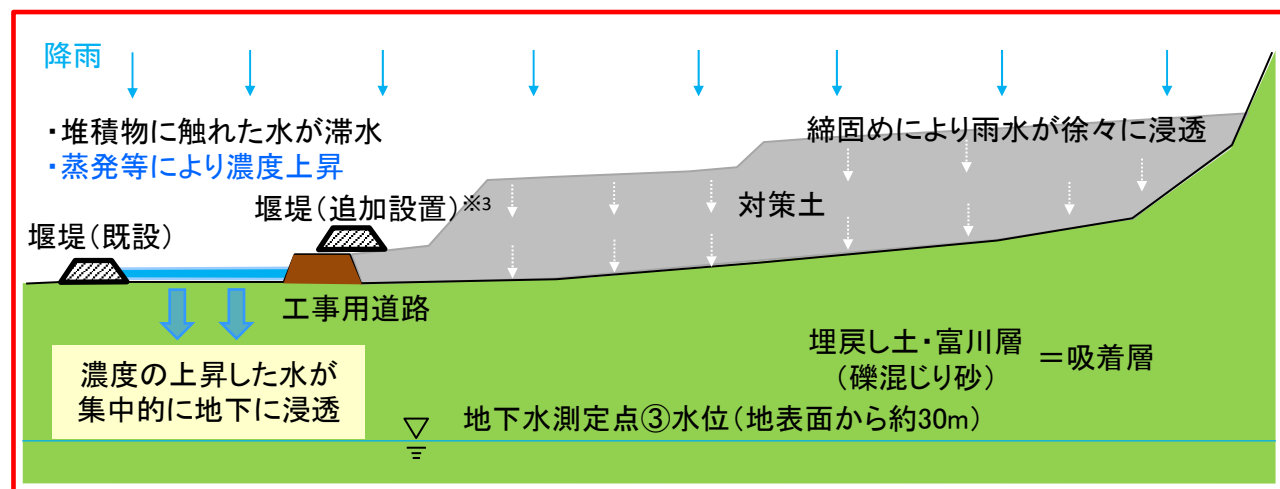


堰堤(既設)付近の滞水箇所底部の状況
(R3.9.28 滞水撤去後に撮影)



- ※¹ 工事中、土砂や濁水等が盛土範囲外に流出することを防ぐため設置
- ※² R3年5月に地下水測定点③で基準値超過が起きた時まで、対策土に触れた雨水とともに流れ込んだものと推定される土砂。
- ※³ R3年6月に対策土に触れた雨水が滞水箇所に流入しないように設置したもの

A-A' 断面(イメージ)



地下水測定点③における基準超過の再発防止対策

●滞水の除去(R3)

➤ R3.6.29～R3.7.9、R3.9.18～R3.10.7に滞水の汲み上げ実施。



滞水の状況(R3.9.7 撮影)



滞水箇所の汲み上げ実施状況(R3.9.21 撮影)

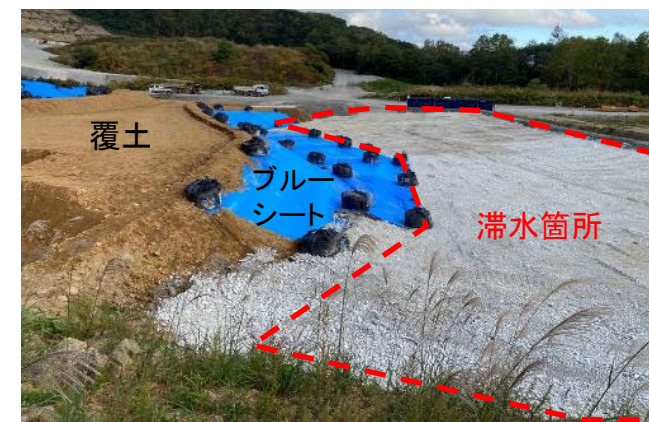
●堆積物の除去、滞水箇所の埋戻し、覆土の実施(R3)

➤ R3.9.29～R3.10.8 滞水箇所の堆積物を除去するとともに埋戻し実施。

➤ R3.10.8～R3.10.14 村山受入地内で盛土した無対策土を用いて滞水箇所全体の埋戻し実施。併せて対策土が露出した箇所に覆土(法面部はブルーシート)を実施し雨水が対策土に触れるのを抑制。



滞水箇所の埋戻し状況(R3.10.6 撮影)



滞水箇所の埋戻し完了状況(R3.10.14 撮影)

地下水モニタリング結果に関する考察(R4.7～R8.5)

- R4.6までに6箇所の地下水測定点⑤～⑩を追加しモニタリングを継続しております。
- その結果、地下水測定点③におけるセレン濃度の地下水環境基準超過は、かつての滞水が原因であると推定されました。
- 敷地境界付近の地下水(地下水測定点②・④・⑩)には影響が及んでおらず、近傍の井戸および河川などの利水点では、セレン濃度は定量下限値(0.001mg/L)未滿を継続しております。
- R5.9よりセレン対策工の運転を開始しています。R6.6以降は受入地内の地下水中のセレン濃度は概ね基準値以下(R7.4.21の地下水測定点⑥のみセレン超過)となっており、セレン濃度低減対策期間においてセレン対策工が一定の効果を発揮していると評価し、R8.3.25より試験的にセレン対策工の稼働を停止しています。
- セレン対策工の稼働停止後(R8.3.25～)の各観測孔のセレン濃度は、地下水測定点⑥を除き、地下水環境基準以下となっています。地下水測定点⑥は稼働停止後R8.4.6、R8.5.18の2回セレンが基準超過していますが、融雪や降雨の影響で地下水が上昇したことで一時的にセレン濃度が上昇したものと考えており、引き続きセレン対策工を停止した状態においてモニタリングを継続し確認していきます。

